

# ЧАСТЬ 3. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И АРТЕФАКТОВ

*Е.В. Берсенёв, И.И. Бахшиев*

*E.V. Bersenev, I.I. Bakhshiev*

*Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа,  
egor215@bk.ru*

## **Трасологический анализ костяных изделий с поселения эпохи бронзы Тюбяк (по материалам раскопок 1987 г.)**

### **Trace analysis of bone artifact from Tyubyak settlement of the Bronze Age (based on the materials from the excavations in 1987)**

Работа посвящена результатам трасологического изучения коллекции изделий из кости поселения Тюбяк в Башкирском Приуралье – одного из опорных памятников археологии бронзового века Южного Урала. Исследованию подвергнуто 24 целых и фрагментированных изделий из кости. Источниковой базой исследования послужила коллекция раскопа 1987 года из археологических фондов Уфимского университета науки и технологий. В результате выделены группы обнаруженных на памятнике изделий из кости: орудия для обработки шкур животных и кожаного производства (тупики, шилья, ложило по коже); орудия, функциональное назначение которых можно связать с плетением – кочедыки, спицы для вязания, остроконечники, пряжка, ложило по керамике и др. Определены общие и специфические черты изготовления каждого из выделенных типов изделий, их функциональная принадлежность и особенности использования.

This paper is devoted to the results of use-wear research study of a collection of bone artifacts of the Late Bronze Age settlement of Tyubyak in the Bashkir Urals. The source base of the study is the collection of excavated artifacts that were borrowed from the Ufa University of Science and Technology. Twenty-four complete and fragmented bone artifacts were examined to identify and give a comprehensive description of the main groups of the artifacts found at the site in 1987, namely, tools for processing animal hides and leather production (scrapers, awls, leather polishers), as well as tools functional purpose of which can be associated with weaving, (flat bent awls, knitting needles, pointy tips, buckles), polishers for pottery, etc. The general and specific features of the manufacture of each selected type of artifact, their functional affiliation, and features of use have been determined.

Костяной инвентарь с поселений эпохи поздней бронзы Южного Урала, несмотря на достаточно широкую представленность данной категории находок на археологических памятниках, редко становится объектом трасологического исследования. К настоящему времени среди десятков исследованных поселений такое изучение костяных изделий проведено лишь по нескольким коллекциям.

В этой связи результаты трасологического анализа костяных изделий эпохи бронзы рассматриваемой территории представляют явный интерес. Актуализируется эта работа еще и тем, что накопленная внушительная источниковая база практически не введена в научный оборот, а объяснительный потенциал артефактов, в полной мере, не раскрыт.

С этой целью авторами публикуются результаты трасологического изучения костяных изделий поселения Тюбяк. Поселение расположено на юге Республики Башкортостан (Мелеузовский район) и относится к числу опорных памятников эпохи бронзы Южного Урала. За период с 1982 по 1991 гг. было заложено 7 раскопов общей площадью свыше 4100 м<sup>2</sup> [Обыденнов и др., 2001]. Тем не менее, его материалы до настоящего времени пока не получили должного освещения.

В ходе анализа рассмотрена коллекция костяных изделий (24 экз.) из раскопа 1987 г., хранящихся в фондах Уфимского университета науки и технологий. Исследование проводилось в соответствии с общими принципами методики экспериментально-трасологического подхода [Коробкова, Щелинский, 1996]. Для изучения коллекции использовался оптический микроскоп МБС-10 и металлографический микроскоп Алтами МЕТ 6Т. Для верификации полученных результатов были привлечены данные экспериментов, в том числе, материалы коллекции эталонных орудий труда Экспериментально-трасологической лаборатории ИИМК РАН.

*Тупики* представлены двумя экземплярами на нижних левых челюстях крупного рогатого скота и лошади, изготовленными путем удаления венечного и мышchelкового отростков, а также зубов путем подрубания медиальной поверхности (рис. 1, 1–2). Латеральная сторона использовалась в качестве рабочей. Еще один тупик изготовлен из левой лопатки крупного рогатого скота путем срезания кости, сустава, а также выреза на краниальном крае (рис. 1, 3). Для данного типа изделий характерен выраженный комплекс следов использования: обесцвеченная и округленная рабочая кромка, яркая и налегающая заполировка, а также тонкие линейные следы, перпендикулярные рабочему краю, глубоко покрывающие рабочую часть изделия, а также общая залощенность вследствие аккомодационного воздействия (рис. 1, 1, 3). На латеральной стороне второго тупика сохранились следы обработки, оставленные металлическим лезвием. На тупике из лопатки следы обработки представляют собой грубые, длинные царапины, расположенные под углом или параллельно рабочему краю, указывающие на то, что обработка рабочей кромки производилась на абразиве. Характер следов использования позволяет заключить, что тупики использовались при обработке шкур, главным образом, при волососгонке и снятии мездры.

*Шилья* представлены двумя целыми изделиями из компакты толстой трубчатой кости (рис. 2, 1–2). Их форма идентична: округлая рабочая часть и уплощенная рукоять с выемкой. Обработка изделий осуществлялась металлическим лезвием, о чем свидетельствуют следы строгания, перекрытые следами использования. Следов абразивной обработки не фиксируется. Шилья характеризуются аналогичным комплексом следов износа. Оба имеют округлый, притупленный и обесцвеченный кончик, яркую сплошную заполировку и многочисленные тонкие линейные следы (рис. 2, 1). Среди них выделяются длинные, параллельные оси изделия, диагональные, а также короткие перпендикулярные, что указывает на общую кинематику работы данными орудиями – движение вперед с проворачиванием. Общий характер следов износа указывает на работу, связанную с упругим и мягким материалом, т.е. кожей.

*Лоцило по коже* представлено одним изделием, изготовленным из тонкой трубчатой кости длиной 12.8 см (рис. 2, 3). Один конец кости обломан, другой – расщеплен вдоль таким образом, что получилась уплощенная рабочая часть, составляющая около 1/3 от общей длины. Следы износа представлены яркой заполированностью, изменением цвета и заглаженностью, тонкими, короткими линейными следами, перпендикулярными оси орудия и следами аккомодации. Внутренняя сторона кости у рабочего края, а также края компакты также заглажены. Сам рабочий край шириной 1 см уплощен и



Рис. 1. Костяные изделия со следами использования: 1–2 – лошала для обработки шкур из нижних левых челюстей крупного рогатого скота и лошади; 3 – лошала из лопатки крупного рогатого скота.

сглажен, с обеих сторон имеются единичные тонкие линейные следы, параллельные оси изделия. Выраженных следов изготовления не сохранилось вследствие интенсивного использования. Характер следов износа указывает на работу с мягким материалом – кожей, а основной функцией изделия была, вероятно, ее полировка и разглаживание.

Кочедыки представлены двумя экземплярами. Первый сохранился частично – это орнаментированная рабочая часть длиной 6 см (рис. 2, 4). Изделие обломано в месте

перехода к рукоятке, которая была оформлена подрезкой металлическим лезвием. Кончик в сечении округлый, тогда как основная часть подтреугольной формы, с двух сторон которой нанесены четыре и пять продольных нарезков. Второй кочедык сохранился полностью. Он изготовлен из толстой компакты трубчатой кости, имеет длину 13.8 см, округлую рабочую часть и прямоугольную в сечении рукоять с упором и навершием (рис. 2, 5). Кочедык изготовлен металлическим лезвием, следов абразивной обработки не фиксируется. Сохранность рабочей поверхности кочедыков несколько хуже, чем шильев. Тем не менее, можно выделить участки умеренной заполировки менее яркой, чем при работе с кожей, перекрытой разнонаправленными и поперечными линейными следами, преимущественно грубыми, с рваными бортами (рис. 2, 5). Кончики обоих изделий округлые, притупленные в процессе работы. Точное определение обрабатываемого материала на данном этапе несколько затруднительно.

В качестве *стицы* для вязания может быть интерпретирован фрагмент изделия из компакты трубчатой кости длиной 8 см (рис. 2, 6). Кончик приостренный, поверхность покрыта заполировкой с разнонаправленными линейными следами – короткими, «рваными» царапинами. Подобные изделия находят аналогии в материалах памятников поздней бронзы Южного Урала [Усачук, Файзуллин 2016, с. 13; Файзуллин, Усачук 2018, с. 176; Рафикова и др. 2019, с. 95].

К числу *остроконечных орудий*, чье функциональное назначение не было установлено, относятся три изделия. Первое изделие изготовлено из тонкой кости длиной 11.5 см (рис. 2, 7). Кончик приострен и частично утрачен. К той же категории можно отнести чуть более крупный фрагмент такой же косточки с сохранившимся эпифизом, но обломанным острием. Здесь различима лишь легкая залощенность и пришлифованность некоторых участков кости (рис. 2, 8). Третье орудие изготовлено из компакты трубчатой кости длиной 9.6 см (рис. 2, 9). Имеет уплощенную форму, округлое острие и семь V-образных выемок. находка изготовлена металлическим ножом, о чем свидетельствуют зарубки и прорезы. Противоположная острию часть с одной стороны скошена, характер следов указывает на то, что в данном месте изделие было глубоко подрезано с разных сторон, а затем обломано. Выраженных следов износа на данных экземплярах не сохранилось, что не позволяет дать какую-либо твердую интерпретацию относительно функционального назначения.

*Лоцило по керамике* изготовлено из части нижней левой челюсти крупного рогатого скота, длина – 14.2 см (рис. 3, 1). Зубы удалены путем подрубления медиальной поверхности, следов использования здесь не обнаружено. На латеральной стороне фиксируется умеренная заполировка, покрывающая всю среднюю часть фрагмента. Здесь же выявлены группы линейных следов – длинных и грубых прямых царапин, расположенных вдоль и диагонально оси изделия. Комплекс следов явно отличается от того, что фиксируется на челюстях, использовавшихся в качестве тупиков, и позволяет рассматривать предмет в качестве орудия для керамического производства.

Изделие, традиционно называемое «*пряслице*», изготовлено из эпифиза кости крупного животного. Оно имеет дисковидную форму с отверстием в центре (рис. 3, 2) и обработано металлическим лезвием. Практически вся поверхность кости обработана (срезана) до губчатой массы. Отверстие просверлено насквозь с одной стороны. Его края не имеют выраженных следов сработанности. Различить следы использования удастся лишь на отдельных участках, поскольку большая часть поверхности представляет собой мало сработанную губчатую массу. С разных сторон диска наблюдается пришлифовка и заполированность, а также небольшие царапины, как отдельные, так и сгруппированные, расположенные хаотично по сработанной плоской поверхности. Та-

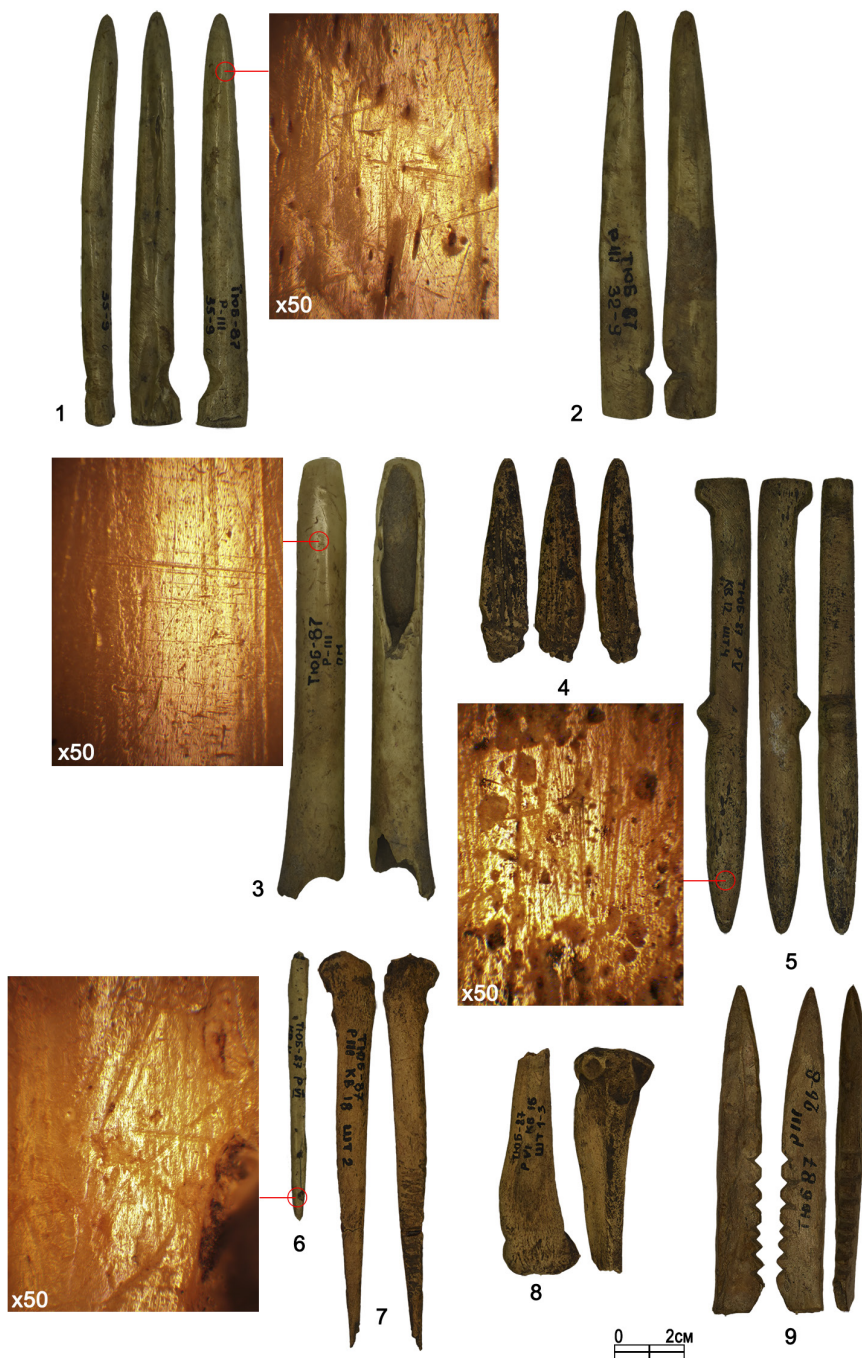


Рис. 2. Костяные изделия со следами использования: 1–2 – шилья для работы с кожей; 3 – лоцило для работы с кожей; 4–5 – кочедыки; 6 – спица; 7–8 – проколки; 9 – заготовка – ?



Рис. 3. Костяные изделия со следами использования: 1 – ложило по керамике; 2 – ложило; 3 – подвеска из клыка животного; 4 – пряжка; 5-7 – отходы косторезного производства; 8 – трубочка.

кой характер следов износа, на наш взгляд, указывает, видимо, на непродолжительное использование предмета в качестве ложила(?), но обрабатываемый материал не вполне ясен (возможно, керамика?). Точная верификация выявленных следов требует дополнительных экспериментов.

*Подвеска* из клыка животного, являющаяся украшением, имеет сквозное отверстие, проделанное с двух сторон навстречу, и две неглубокие насечки, нанесенные металлическим ножом с двух сторон корня (рис. 3, 3). Нанесение насечек – подготовительный этап перед сверлением отверстия, необходимый для устойчивости сверлящего инструмента.

*Пряжка* с большим отверстием в центре изготовлена из толстой компакты трубчатой кости (рис. 3, 4). Длина – 5 см, ширина – 2.3 см, диаметр отверстия – 1.5 см с внешней стороны. Отверстие просверлено с внутренней стороны, имеет конусовидный канал, внутри которого фиксируются нарезки от сверления. Края отверстия округлены и сглажены. С внутренней стороны имеется умеренная заполировка, покрывающая возвышенные участки микрорельефа, а также линейные следы двух типов, расположенные вдоль: грубые, широкие царапины с неровными бортами и более мелкие, короткие, прямые. Заполированность и линейные следы фиксируются также на внешней стороне. Прямые аналогии данной находке известны по многим памятникам эпохи бронзы и отождествляются с элементами ременной гарнитуры [Усачук, Литвиненко, 1999].

Еще три предмета не имеют каких-либо следов использования, однако могут быть интерпретированы в качестве отходов косторезного производства (рис. 3, 5–7). На данных изделиях различимы лишь следы обработки, но каких-либо признаков последующего использования указанных предметов не фиксируется.

*Трубочка* из тонкой кости длиной 16 см (рис. 3, 8): один край обломан, другой аккуратно обработан после удаления эпифиза. Вся поверхность кости залощена и ярко заполирована вплоть до обесцвечивания (белесый оттенок). На поверхности фиксируются продольные, длинные тонкие царапины и более короткие перпендикулярные. Интерпретация функционального назначения подобных изделий затруднительна. По всей видимости, для них характерна многофункциональность [Усачук, Файзуллин, 2016, с. 141–142; Рафикова и др., 2019, с. 103; Усачук, Бахшиев, 2020, с. 64–65].

В материалах коллекции имеются три проксимальные *фаланги* крупного рогатого скота (рис. 3, 9–11). Одна из них имеет сквозное отверстие, сделанное поочередно с двух сторон. Две других фаланги имеют несквозные отверстия. Все отверстия выполнены достаточно грубо, пробиты, а не просверлены. На всех трех фалангах фиксируются небольшие насечки, оставленные металлическим лезвием, а также небольшая залощенность. Однозначно определить функциональное назначение указанных изделий на данном этапе затруднительно, однако, в целом, представляется убедительной их интерпретация в качестве поперечного упора для проколов [Евгеньев и др. 2016, с. 140]. Другая часть конечности крупного рогатого скота – таранная кость также имеет небольшие тонкие насечки, оставленные металлическим лезвием, кроме того, сохранилась легкая залощенность и заполированность по краям кости, которые трудно связать с какими-либо операциями (рис. 3, 12). Исследователями отмечается неслучайный характер следов металлического лезвия на таранных костях и фалангах, наоборот, он связан с их намеренным извлечением из конечностей животных [Антипина 2004, с. 191].

Трасологический анализ даже такой относительно небольшой коллекции поселения Тюбяк по материалам раскопок 1987 г. позволил выделить конкретный набор орудий, применявшихся в различных трудовых операциях, а также ряд прочих изделий, не относящихся к орудиям труда. Набор изделий вполне типичен для памятников эпохи бронзы степной полосы Евразии. В то же время можно отметить большие перспективы в исследованиях с позиции экспериментально-трасологического метода материалов не только данного памятника, но и других поселенческих комплексов Башкирского Приуралья, которые до настоящего времени так и не стали объектом специального исследования.

## Литература

Антипина Е.Е. Археозоологические материалы // Каргалы. Т. III: Селище Горный: археологические материалы: Технология горно-металлургического производства: Археобиологические исследования / Сост. и науч. ред. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2004. С. 182–239.

Евгеньев А.А., Купцова Л.В., Мухаметдинов В.И., Рослякова Н.В., Усачук А.Н., Файзуллин И.А., Хохлов А.А. Поселение Малоюлдашево I эпохи неолита и поздней бронзы в Западном Оренбуржье / под общ. ред. Н. Л. Моргуновой. Оренбург: ОГАУ, 2016. 196 с.

Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е. Методика микро- макроанализа древних орудий труда. СПб, 1996. 150 с.

Обыденнов М.Ф., Горбунов В.С., Муравкина Л.И., Обыденнова Г.Т., Гарустович Г.Н. Тюбьяк: поселение бронзового века на Южном Урале. Уфа: Башк. гос. пед. ун-т, 2001. 159 с.

Рафикова Я.В., Федоров В.К., Усачук А.Н. Коллекция изделий из кости и рога поселения Ново-Байрамгулово-1 // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 7. Самара: СГСПУ, 2019. С. 86–150.

Усачук А.Н., Бахшиев И.И. Коллекция костяных изделий поселения Оло Хаз // Archaeoastronomy and Ancient Technologies 2020, 8 (2). С. 55–123.

Усачук А.Н., Литвиненко Р.А. Об изготовлении пряжек эпохи бронзы // Доба бронзи Доно-Донецького регіону: Матеріали 5-го Українсько-Російського польового археологічного семінару (с. Капітанове Луганської обл., 26 липня 1999 р.). – Київ; Вороніж, 1999. С. 109–114.

Усачук А.Н., Файзуллин И.А. Костяные изделия Токского и Покровского поселений эпохи поздней бронзы в Западном Оренбуржье // Археологические памятники Оренбуржья. Вып. 12. Оренбург, 2016. С. 127–148.

Файзуллин И.А., Усачук А.Н. Коллекция изделий из кости Родникового поселения позднего бронзового века в степном Оренбуржье // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2018. № 3 (27). С. 172–186.

**Е.К. Столярова<sup>1</sup>, Г.В. Требелева<sup>2</sup>, А.Д. Япрынцева<sup>3</sup>**

**Е.К. Stolyarova, G.V. Trebeleva, A.D. Yapryntseva**

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва  
kath.stolyarova@gmail.com

<sup>2</sup>Институт археологии РАН, г. Москва

<sup>3</sup>Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, г. Москва

### **Археометрические методы изучения стеклянных бусин из погребения римского времени на Маркульском городище (Республика Абхазия)**

### **Archaeometric methods of studying glass beads from a Roman burial at the Markula hillfort (Republic of Abkhazia)**

Одной из важных задач исследования древнего стекла является установление происхождения находок. Одним из способов решения этой задачи является определение химического состава древних стекол, для чего используются различные аналитические методы. Такими методами для изучения стеклянных бусин, обнаруженных в 2017 г. археологической экспедицией ИА РАН под руководством Г.В. Требелевой в погребении римского времени на Маркульском городище (Республика Абхазия), стали: 1) рентгеноспектральный микроанализ совместно с растровой электронной микроскопией, проведенный в Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова